

Semeadura antecipada da soja na região sul de Mato Grosso do Sul

Foto: Rodrigo Arroyo Garcia



22 Circular Técnica

Dourados, MS
Julho, 2013
(eletrônica)

Autores

Carlos Ricardo Fietz
Engenheiro-Agrônomo,
Dr. em Irrigação e
Drenagem, pesquisador da
Embrapa Agropecuária
Oeste, Dourados, MS,
carlos.fietz@embrapa.br

Rodrigo Arroyo Garcia
Engenheiro-Agrônomo,
Dr. em Agricultura,
pesquisador da
Embrapa Agropecuária
Oeste, Dourados, MS,
rodrigo.garcia@embrapa.br

Éder Comunello
Engenheiro-Agrônomo,
M.Sc. em Ciências
Ambientais, pesquisador
da Embrapa Agropecuária
Oeste, Dourados, MS,
eder.comunello@embrapa.br

Danilton Luiz Flumignan
Engenheiro-Agrônomo,
Dr. em Irrigação e
Drenagem, pesquisador da
Embrapa Agropecuária
Oeste, Dourados, MS,
danilton.flumignan@embrapa.br

Produção de grãos na região sul de Mato Grosso do Sul

A principal força econômica da região sul de Mato Grosso do Sul está na agricultura. Em termos de produção de grãos, a soja é o cultivo mais importante, com 1 milhão e 428 mil hectares de área semeada na safra 2012/2013 (SOJA, 2013), seguido de milho safrinha, com 932 mil hectares na safra de 2012 (MILHO, 2012). As semeaduras de soja realizadas em novembro e dezembro são as mais favoráveis para a região de Dourados, quando se analisa unicamente o fator deficiência hídrica (FIETZ; RANGEL, 2008). No entanto, a soja deve ser considerada como parte de um sistema de produção que inclui o milho safrinha em sucessão. Neste contexto, semeaduras antecipadas da soja, com níveis de risco aceitáveis, são desejáveis, pois também possibilitam antecipar a semeadura do milho safrinha, reduzindo o risco de deficiência hídrica e de geada nas fases críticas dessa cultura.

A partir da safra 2011/2012, o Zoneamento Agrícola de Risco Climático recomenda que a semeadura da soja em Mato Grosso do Sul seja realizada somente a partir de outubro. Assim, o zoneamento exclui o mês de setembro da sua recomendação, ao contrário do que ocorre em algumas localidades do Paraná próximas à divisa com Mato Grosso do Sul.

Balanço hídrico

O trabalho baseou-se em um balanço hídrico sequencial diário de 35 anos (1979 a 2013), calculado com o programa IRRWEB (FIETZ et al., 2011). Os dados meteorológicos foram coletados na estação da Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados, MS. A análise foi realizada para três épocas de semeadura (15 de setembro e 1º e 15 de outubro), considerando cultivares de soja de ciclo semiprecoce, as mais utilizadas na região.

O balanço hídrico foi calculado para a fase inicial de desenvolvimento da soja (S-V2), com duração de 25 dias, e para a fase mais crítica da cultura (R1-R5), com duração de 30 dias. Para o cálculo do balanço hídrico utilizou-se os seguintes critérios: a) a evapotranspiração de referência (ET_0) foi estimada pelo método Penman-Monteith FAO (ALLEN et al., 1998), exceto no período de setembro de 1999 a dezembro de 2000, que foi estimada pelo método de Hargreaves-Samani (HARGREAVES; SAMANI, 1985); b) a evapotranspiração real (ET_r) foi calculada pelo produto da ET_0 com o coeficiente de cultivo, considerado unitário, e o coeficiente de umidade do solo, estimado pelo método linear; c) a precipitação efetiva (Pe) foi estimada pelo método Número da Curva (SCS-USDA, apresentado em PRUSKI et al. 2003); d) a capacidade total de água no solo (CTA) foi definida para a camada 0 a 0,40 m, com base em curvas de retenção de solos da região; e e) havendo excesso hídrico, considerou-se que o solo necessitava de dois dias para atingir a capacidade de campo. Considerou-se dia com deficiência hídrica (DH) todo aquele em que o armazenamento de água foi inferior a 50% da capacidade total de água no solo (CTA).

Água disponível no solo na semeadura e deficiência hídrica da soja

Os valores médios de água disponível no solo na semeadura em 15 de setembro não apresentaram diferença em relação a 1º de outubro, mas foram inferiores a 15 de outubro (Figura 1). Os menores índices de água disponível em setembro devem-se ao inverno com pouca chuva, que caracteriza o clima da região. Como as chuvas mais significativas tendem a ocorrer somente a partir de outubro, no final de setembro a reserva hídrica dos solos, geralmente, é menor.

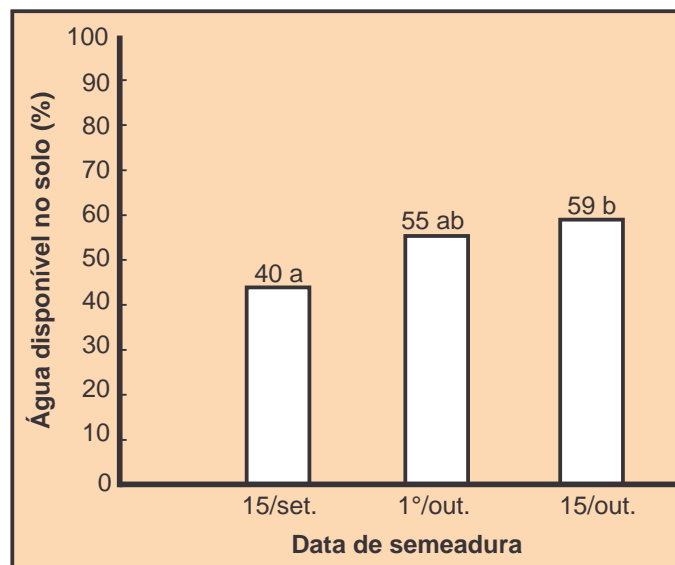


Figura 1. Valores médios de água disponível no solo em três épocas de semeadura da soja na região sul de Mato Grosso do Sul. Período considerado: 1979 a 2013.

Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste t, a 5% de probabilidade.

Devido à menor disponibilidade de água no solo, o número de dias com deficiência hídrica (DH) na fase inicial de desenvolvimento da soja foi maior nas semeaduras em setembro do que nas realizadas em outubro (Tabela 1). Apesar de não haver diferença nos valores de precipitação efetiva nas semeaduras em 15 de setembro e 1º de outubro (Tabela 1), em outubro as chuvas são melhor distribuídas do que em setembro, fato evidenciado pelo maior número de dias chuvosos.

Para a fase crítica da soja, percebe-se que não houve diferença no número de dias com deficiência hídrica e nos valores médios de precipitação, dias chuvosos e evapotranspiração, em todas as épocas de semeadura (Tabela 1). Esses resultados demonstram que a soja é um cultivo de risco na região sul de Mato Grosso do Sul, devido à ocorrência frequente de veranicos e estiagens durante a safra de verão, mesmo em semeaduras realizadas em períodos recomendados pelo zoneamento agrícola. A situação é ainda agravada pelos tipos de solos predominantes da região, que armazenam pouca água. Nesse sentido, a adoção de práticas que reduzem os riscos de deficiência hídrica, como semeadura no período recomendado pelo zoneamento agrícola e uso do Sistema Plantio Direto na palha, podem reduzir os índices, mas somente com o uso da irrigação a deficiência hídrica poderá ser plenamente evitada. Portanto, a irrigação da soja, em caráter complementar, é tecnicamente viável na região sul de Mato Grosso do Sul.

Tabela 1. Valores médios de dias com deficiência hídrica (DH), precipitação efetiva (P_e), dias chuvosos (DC) e evapotranspiração real (ET_r) em três épocas de semeadura na região sul de Mato Grosso do Sul. Período considerado: 1979 a 2013.

Data de semeadura	DH	P_e	DC	ET_r	DH	P_e	DC	ET_r
	(%)	(mm)		(mm)	(%)	(mm)		(mm)
	Fase inicial (S-V2)				Fase crítica (R1-R5)			
15 de setembro	48 a	67 a	5 a	39 a	50 a	120 a	9 a	115 a
1º de outubro	28 b	81 ab	7 b	51 b	54 a	132 a	10 a	121 a
15 de outubro	25 b	98 b	8 b	56 b	55 a	119 a	9 a	118 a

Médias seguidas de letras iguais, na vertical, não diferem entre si pelo teste t, a 5% de probabilidade.

Semeadura da soja em setembro

Na semeadura em setembro houve correlações significativas entre dias com deficiência hídrica na fase inicial de desenvolvimento da soja e água disponível no solo na semeadura ($r = -0,57$), dias chuvosos ($r = -0,68$) e precipitação efetiva ($r = -0,75$), demonstrando que essas variáveis exercem grande influência nos níveis de risco de deficiência hídrica na fase inicial. Apesar de a demanda hídrica da soja ser baixa nos estágios iniciais de desenvolvimento, cerca de $2,2 \text{ mm dia}^{-1}$ (ROSOLEM, 2005), o não atendimento dessa demanda pode prejudicar consideravelmente a germinação das sementes, o estande populacional almejado e o desenvolvimento inicial das plantas, impactando negativamente no potencial produtivo da lavoura. Além disso, mesmo para algumas cultivares com tipo de crescimento indeterminado, que apresentam maior capacidade de crescerem após o início da fase reprodutiva, o porte das plantas pode ser prejudicado em semeaduras antecipadas para setembro.

Nos 34 anos agrícolas analisados (Tabela 2), quando o solo na semeadura estava com níveis satisfatórios de

água disponível, acima de 65%, o número de dias com deficiência hídrica foi pequeno, proporcionando condições adequadas para o estabelecimento da soja. No entanto, quando a semeadura ocorreu com níveis de umidade insatisfatórios, inferiores a 50%, na maioria dos anos, as condições para o estabelecimento da soja foram inadequadas, com muitos dias com deficiência hídrica. Os anos agrícolas 1982/1983, 1991/1992 e 1994/1995 foram exceções, pois durante a fase inicial de desenvolvimento da soja ocorreram chuvas abundantes e bem distribuídas, evidenciado pela precipitação efetiva e número de dias chuvosos, respectivamente, que compensaram a baixa umidade do solo na semeadura.

Em razão disso, semeaduras da soja em setembro devem ser realizadas com muita cautela, pois há um grande risco do requerimento hídrico da cultura para seu estabelecimento não ser plenamente suprido pela umidade do solo e depender essencialmente da ocorrência de chuvas. Portanto, semeaduras de soja em setembro, na região sul de Mato Grosso do Sul, somente devem ser realizadas quando os solos estiverem com condições satisfatórias de umidade

Tabela 2. Dias com deficiência hídrica, água disponível no solo, dias chuvosos e precipitação efetiva na fase inicial de desenvolvimento da soja (S-V2), semeada em 15 de setembro, na região sul de Mato Grosso do Sul. Período considerado: 1979 a 2013.

Ano agrícola	Dias com deficiência hídrica (%)	Água disponível no solo (%)	Dias chuvosos	Precipitação Efetiva (mm)
1979/1980	16	100	7	120
1980/1981	28	100	6	116
1981/1982	76	1	6	90
1982/1983	12	11	7	169
1983/1984	0	100	7	68
1984/1985	48	32	5	79
1985/1986	100	8	3	19
1986/1987	56	20	6	71
1987/1988	52	39	7	65
1988/1989	100	0	4	25
1989/1990	76	53	5	34
1990/1991	60	54	4	56
1991/1992	16	1	9	118
1992/1993	0	100	7	128
1993/1994	32	41	6	43
1994/1995	8	14	5	83
1995/1996	8	100	6	86
1996/1997	36	41	5	63
1997/1998	80	2	5	47
1998/1999	0	66	8	90
1999/2000	84	62	1	2
2000/2001	16	100	4	64
2001/2002	24	40	8	85
2002/2003	100	12	2	7
2003/2004	20	100	5	49
2004/2005	76	11	6	34
2005/2006	60	29	6	90
2006/2007	52	10	5	48
2007/2008	100	4	1	7
2008/2009	72	16	5	57
2009/2010	92	39	3	12
2010/2011	32	29	10	123
2011/2012	56	38	3	34
2012/2013	28	5	6	82
Média	48	40	5	67

Conclusões

Considerando o fator deficiência hídrica, a soja semeada em setembro ou outubro é um cultivo de risco em toda a região sul de Mato Grosso do Sul, demonstrando que a irrigação da soja, em caráter complementar, é tecnicamente viável nessa região. Em condições de sequeiro, a semeadura de soja em setembro, época que geralmente há menor disponibilidade hídrica, deve ser realizada com muita cautela e somente quando os solos estiverem com condições satisfatórias de umidade.

Referências

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998. 300 p. (Irrigation and drainage paper, 56).

FIETZ, C. R.; COMUNELLO, E.; LIMA, R. V.; BERTO, R. G. **IRRIWEB: ferramenta para definir o manejo racional da irrigação por aspersão**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 40., 2011, Cuiabá. **Geração de tecnologias inovadoras e o desenvolvimento do cerrado brasileiro: anais**. Cuiabá: SBEA, 2011. 1 CD-ROM.

FIETZ, C. R.; RANGEL, M. A. S. Época de semeadura da soja para a região de Dourados – MS, com base na deficiência hídrica e no fotoperíodo. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 28, n. 4, p. 666-672, Oct./Dec. 2008.

HARGREAVES, G. H.; SAMANI, Z. A. **Reference crop evapotranspiration from ambient air temperature**. St. Joseph: American Society of Agricultural Engineers, 1985. 12 p. (ASAE. Paper 85-2517). Disponível em: <http://ce.nmsu.edu/~zsamani/papers/Hargreaves_Samani_85.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2013.

MILHO: 2ª safra: safra 2011/2012. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**, Campo Grande, MS, abr. 2012.

PRUSKI, F. F.; BRANDÃO, V. S.; SILVA, D. D. **Escoamento superficial**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2003. 88 p.

ROSOLEM, C. A. Água na cultura da soja. In: **BOLETIM de pesquisa de soja**. Rondonópolis: Fundação MT, 2005. p. 95-102.

SOJA: safra 2012/2013. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**, Campo Grande, MS, fev. 2013.

Circular Técnica, 22

Embrapa Agropecuária Oeste
Endereço: BR 163, km 253,6 - Caixa Postal 449
79804-970 Dourados, MS
Fone: (67) 3416-9700
Fax: (67) 3416-9721
E-mail: cpao.sac@embrapa.br

1ª edição
(2013): versão eletrônica

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Comitê de Publicações

Presidente: Rômulo Penna Scorza Júnior
Secretário-Executivo: Germani Concenço
Membros: Clarice Zanoni Fontes, Claudio Lazzarotto, Harley Nonato de Oliveira, José Rubens Almeida Leme Filho, Márcia Mayumi Ishikawa, Michely Tomazi, Rodrigo Arroyo Garcia e Silvia Mara Belloni
Membros suplentes: Auro Akio Otsubo e Oscar Fontão de Lima Filho

Expediente

Supervisão editorial: Eliete do Nascimento Ferreira
Revisão de texto: Eliete do Nascimento Ferreira
Editoração eletrônica: Eliete do Nascimento Ferreira
Normalização bibliográfica: Eli de Lourdes Vasconcelos.